

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-145983

(P2001-145983A)

(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト\*(参考)

B 3 2 B 27/18

B 3 2 B 27/18

C 4 F 0 0 6

C 0 8 J 7/04

C 0 8 J 7/04

S 4 F 1 0 0

C 0 9 K 3/18

C 0 9 K 3/18

4 H 0 2 0

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-330256

(22) 出願日

平成11年11月19日 (1999. 11. 19)

(71) 出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社  
東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72) 発明者 澤田 栄嗣

千葉県千葉市緑区有吉町281-3-1107

(72) 発明者 小西 信行

千葉県千葉市中央区末広3-1-25

(72) 発明者 大屋 哲

千葉県市原市辰巳台東4-4

(72) 発明者 荒木 篤

千葉県市原市能満62-6

(74) 代理人 100088764

弁理士 高橋 勝利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低温防曇性樹脂シート及びその成形品

(57) 【要約】

【課題】 食品包装用成形品、特に食品包装用蓋材として、成形品の低温防曇性が飛躍的に改善された樹脂シート及びその成形品を提供する。

【解決手段】 H L B が 1 0 ～ 1 8 の非イオン系界面活性剤 (A) 及びカルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質 (B) との水溶液をスチレン系樹脂シート (C) 上に塗布。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 HLBが10～18の非イオン系界面活性剤（A）及びカルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質（B）とを必須成分とする塗膜を樹脂シート（C）の表面に有することを特徴とする低温防曇性樹脂シート。

【請求項2】 HLBが10～18の非イオン系界面活性剤（A）及びカルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質（B）とを必須成分とする塗膜が、固形分が10～150mg/m<sup>2</sup>なる割合で塗布されている請求項1記載の樹脂シート。

【請求項3】 （A）及び（B）を必須成分とする塗膜が、HLBが10～18の非イオン系界面活性剤（A）の1重量部に対して、カルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質（B）を0.1～1重量部なる割合で含有するものである請求項1又は2記載の樹脂シート。

【請求項4】 HLBが10～18の非イオン系界面活性剤（A）として、ショ糖脂肪酸エステルを含有する請求項1、2又は3記載の樹脂シート。

【請求項5】 HLBが10～18の非イオン系界面活性剤（A）として、ショ糖脂肪酸エステルとポリグリセリン脂肪酸エステルとを併用する請求項4記載の樹脂シート。

【請求項6】 水溶性物質（B）が、有機酸又はアミノ酸のアルカリ金属塩である請求項1～5の何れか1つに記載の樹脂シート。

【請求項7】 樹脂シート（C）が、熱可塑性樹脂から構成されるものである請求項1～6の何れか1つに記載の樹脂シート。

【請求項8】 熱可塑性樹脂が、スチレン系樹脂である請求項7記載の樹脂シート。

【請求項9】 請求項1～8の何れか1つに記載の樹脂シートを加熱成形して得られることを特徴とする成形品

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低温下での防曇性に優れた樹脂シート及びその成形品、更に具体的には、生鮮食品、総菜等の食料品包装成形品、特に食品包装用蓋材として有用な樹脂シート及びその成形品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートに代表される透明樹脂組成物から製膜された樹脂シートは、真空成形機、圧空成形機、真空圧空成形機等を用いて加熱成形され、軽量食品包装容器やその他物品の包装に多く用いられている。しかしながら、これらの樹脂組成物のシート表面は疎水性であり、特に食品包装容器においては、シート表面に防曇処理を施していなければ、温度や湿度の変化によってそれらの成形品の表面に微細な水滴が付着し、曇りを生じさせ、内容物が見えなくなって商品価値を著しく低下させ

るという問題が生じていた。

【0003】上記の問題を解決するために、これまで、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、及びポリオキシエチレン誘導体等の非イオン系界面活性剤の水溶液をシート表面に塗布する方法が広くおこなわれている。

【0004】しかしながら、これらの防曇剤を単独で用いる場合、シート表面に均一に塗布することが難しく、結果として十分な防曇性を有するシート及び成形品を得ることができない場合があった。

【0005】そこで、従来より特開平10-139907号公報においては、シート表面に均一に塗布し得る防曇剤として、ショ糖脂肪酸エステルとポリグリセリン脂肪酸エステルとを併用する技術が開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記特開平10-139907号公報に開示された技術は、ある程度の防曇性能は改善されるものの未だ十分でなく、特に10℃以下の低温条件下での防曇性に劣るという、食品包装用成形品として用いる場合の重大なる欠陥を有するものであった。即ち、生鮮食料品や総菜などの食品包装は、腐敗防止のため冷凍ショーケースのような低温下で長時間保存されることが多いが、この様な条件下において容易に曇りを生じさせ、内容物の確認を困難にするという課題を有していた。

【0007】また、上記特開平10-139907号公報に開示された防曇剤を多量に塗布すれば、低温下での防曇性能を若干向上させることはできるが、防曇剤の塗布汚れの発生によってシート及びその成形品の透明性を損ねたり、それらの表面にべたつきが生じるため成形品同士の剥離性が劣るという問題が生じ、全く実用に供することのできないものになってしまうものであった。

【0008】本発明が解決しようとする課題は、食品包装用成形品、特に食品包装用蓋材として、成形品の低温防曇性が飛躍的に改善された樹脂シート及びその成形品を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記課題を解決すべく鋭意検討を行ったところ、HLBが10～18の非イオン系界面活性剤（A）と一分子中に少なくとも一つ以上のカルボン酸塩構造を有する水溶性物質（B）とを樹脂シート表面に塗布することにより、低温下での防曇性にすぐれた樹脂組成物シート及びその成形品が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】即ち、本発明は、HLBが10～18の非イオン系界面活性剤（A）及びカルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質（B）とを必須成分とする塗膜を樹脂シート（C）の表面に有することを特徴とする低温防曇性樹脂シート、及び、これを加熱成形して得ら

れることを特徴とする成形品に関する。

【0011】本発明で用いるHLBが10～18の非イオン系界面活性剤(A)としては、安全性の観点から、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、及びポリグリセリン脂肪酸エステルが挙げられ、これらを二種以上混合しても良い。本発明においては、上記非イオン系界面活性剤(A)として単独使用又は2種以上併用する場合においても、それらのHLBが10～18であることを特徴としている。即ち、一般的に、HLBが高いほど防曇性能が優れていると言われており、HLBが上記範囲より低いと十分な防曇性能が得られない。また、上記範囲を越えると防曇剤が流れ落ちやすくなり、防曇性能の持続性が劣る。

【0012】上記、非イオン系界面活性剤(A)として、防曇効果と防曇持続性とに著しく優れる点から、具体的には、ショ糖脂肪酸エステルが特に好ましく、特に非イオン系界面活性剤(A)として、ショ糖脂肪酸エステルを50重量%以上となる割合で用いることが好ましい。更に、ショ糖脂肪酸エステルと共にポリグリセリン脂肪酸エステルを併用することが本発明の効果がより顕著なものとなる点から好ましく、この場合、重量基準で、前者/後者=(50～95)/(50～5)なる割合で併用することが好ましい。

【0013】本発明で用いる、カルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質(B)は、日本国に於いて食品添加物に指定されている物質の中から選ばれることが好ましく、具体的には、クエン酸一カリウム、クエン酸三カリウム、クエン酸三ナトリウム、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、DL-酒石酸水素カリウム、DL-酒石酸ナトリウム、L-酒石酸二ナトリウム、DL-リンゴ酸ナトリウム、乳酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、フマル酸一ナトリウム等の有機酸のアルカリ金属塩、グルタミン酸一ナトリウム、L-アスパラギン酸ナトリウム等のアミノ酸アルカリ金属塩、及びポリアクリル酸ナトリウムが挙げられる。

【0014】これらの水溶性物質の中でも特に、分子構造中に、カルボン酸塩構造の他に、カルボン酸基又は水酸基を有するものが、非イオン系界面活性剤(A)との親和性が高まり、低温下での防曇性が更に向上することからより好ましい。この様な化合物としては、上記具体例の中で、コハク酸一ナトリウム、酒石酸二ナトリウム、クエン酸三ナトリウム、グルタミン酸一ナトリウム等が挙げられる。

【0015】尚、カルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質(B)は、水溶性物質(B)の水100mlに対する溶解量が10℃で20g以上であることが、シート及び成形品表面に均一な水膜が形成され易く、シート及び成形品表面に付着した水滴を広げる効果が増大する点から好ましい。

【0016】カルボン酸塩構造を分子構造中に有する水

溶性物質(B)の混合比率は、特に制限されるものではないが、非イオン系界面活性剤(A)1重量部に対して、0.1～1重量部の範囲内であることが好ましい。即ち、水溶性物質(B)の混合比率が、(A)1重量部に対して0.1重量部以上の範囲において、シート及び成形品に付着した水滴を広げる効果が飛躍的に向上し、結果として低温防曇性が一層向上する。(B)の混合比率が(A)1重量部に対して1重量部以下の範囲においては、防曇剤中に占める非イオン系界面活性剤(A)の割合が多くなるため、深絞り成形部の防曇性能に優れたものとなる。

【0017】本発明においては、上記した、HLBが10～18の非イオン系界面活性剤(A)およびカルボン酸塩構造を分子構造中に有する水溶性物質(B)を必須成分とする溶液を、樹脂シート(C)上に塗布することにより、目的とする低温防曇性樹脂シートを得ることができる。

【0018】上記(A)及び(B)を必須成分とする溶液としては、本発明においては水溶液(以下、この水溶液を「防曇剤水溶液」と略記する。)として用いることが好ましく、具体的には、(A)及び(B)の合計重量の濃度で、0.1～10%なる範囲の水溶液として用いることが、樹脂シート(C)への塗布が容易で、均一塗膜を形成し易い点から好ましい。

【0019】次に、被塗物たる樹脂シート(C)としては、特に制限されるものではないが、熱可塑性樹脂から構成されていることが好ましく、特に食品包装材料用途、食品包装材料用途としては、透明性が必要であることから、ポリスチレン(PS)、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体(SBS)、透明性スチレン-ブタジエン-(メタ)アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-(メタ)アクリル酸共重合体(SMAA)等に代表されるスチレン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート(PET)に代表されるポリエステル樹脂、ポリプロピレン(PP)、プロピレン-ブタジエン共重合体等に代表されるオレフィン系樹脂が好ましく用いられる。

【0020】また、これらの樹脂シート(C)に一軸若しくは二軸方向の延伸処理を施してあっても構わない。さらに、これらの樹脂シート(C)の防曇剤水溶液塗布面には、コロナ処理を施し、シート表面の濡れ係数を38dyne/cm以上であれば該防曇剤水溶液を塗布することが可能であるが、連続的に防曇剤水溶液を塗布する場合には50～60dyne/cmの範囲内であることが、塗布状態が良好となることから好ましい。これらのシート樹脂組成物中には、ブロッキング防止のため、シート表面に突起を生じさせるための微粉末若しくはゴム含有樹脂組成物をシートの透明性を損なわない範囲で添加することができる。

【0021】樹脂シート(C)を構成する前記熱可塑性

樹脂の中でもスチレン系樹脂は、透明性、成形性に優れているため、各種食品包装用の蓋材として多用されているが、他の樹脂と比較して樹脂自体の疎水性が極めて高く、本発明の効果が顕著なものとなる点から好ましく適用できる。

【0022】また、本発明で用いる樹脂シート(C)の厚さは目的とする用途等によって異なり特に制限されるものではないが、0.1mm~1mmの範囲であることが好ましい。

【0023】上記樹脂シート(C)に、(A)成分及び(B)成分を塗布する方法としては、特に制限されないが、上記した通り、防曇剤水溶液として塗布に供することが好ましく、具体的には、樹脂シート(C)の表面にコロナ処理を施した後、該水溶液をこの処理面に塗布し、溶媒を乾燥する方法が挙げられる。ここで使用される塗布装置としては、特に制限されるものではないが、スプレーコーター、ロールコーター、グラビアロールコーター、ナイフコーター、エアークナイフコーター、ロータードumping、及びアプリケーター方式等が挙げられる。

【0024】このようにして形成される(A)成分及び(B)成分を必須成分とする塗膜は、その塗布量として、乾燥後の固形分が10~150mg/m<sup>2</sup>なる割合で塗布されていることが低温防曇性に優れる点から好ましい。即ち、10mg/m<sup>2</sup>以上なる範囲においては、低温防曇性が極めて優れたものとなり、また、150mg/m<sup>2</sup>以下なる範囲においては、低温防曇性に加え成形品の透明性も極めて良好なものとなる。

【0025】ここで、(A)成分及び(B)成分を必須成分とする塗膜の塗布量の定量分析は、FTIR分析法(ATR法)によって行うことができる。

【0026】樹脂シート(C)における、(A)成分及び(B)成分を塗布するシート面の反対側には、通常、シートと成形金型との離型性及び成形品同士の剥離性を向上させるためにシリコンオイル又はシリコンエマルジョン液を塗布することが好ましい。また、必要に応じて、(A)成分及び(B)成分を必須成分とする水溶液中にシリコンエマルジョン液を分散させても構わない。

【0027】この様にして得られる本発明の低温防曇性樹脂シートは、次いで、加熱成形されて、本発明の成形品とすることができる。加熱成形の具体的方法は特に制限されるものでなく、真空成形機、圧空成形機、真空圧空成形機等を用いて常法により行うことができる。特に樹脂シート(C)として、本発明で好ましく用いられるスチレン系樹脂を用いる場合には、熱板圧空成形法を用いることが好ましい。また、成形温度は特に制限されるものではないが、樹脂シート(C)として、スチレン系樹脂を用いる場合には、100℃~200℃であることが好ましい。

## 【0028】

【実施例】本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではないし、またこれらに限定するつもりもない。なお、各特性値は以下の方法により評価を行った。

【0029】[サンプルシートの作製方法] 濡れ係数40dyne/cmのコロナ処理を片面のみに施した厚み0.25mmの二軸延伸ポリスチレン系樹脂シート(大日本インキ化学工業株式会社製造、商品名ディックシートGK)に、アプリケーター(クリアランス0.05mm)を用いて、各種防曇剤を塗布量が30~40mg/m<sup>2</sup>程度になるように塗布し、ドライヤーで乾燥した。防曇剤の塗布量の定量分析は、FTIRを用いて、ATR法(Geプリズム、入射角45°)によりシート表面の赤外吸収スペクトルを測定し、1740cm<sup>-1</sup>のシヨ糖脂肪酸エステルエステルの吸収と1600cm<sup>-1</sup>又は1493cm<sup>-1</sup>ポリスチレンの吸収との比率により防曇剤の塗布量を測定した(塗布量が既知の標準サンプルより検量線を作成し、定量を行った)。

【0030】[成形品の防曇性評価] 上記の方法で作成したサンプルシートを熱板圧空成形機(熱板温度133℃)を用いて、下記に示す金型で成形品とし、25℃の水100mlを入れた成形品の上に同成形品で蓋をしてテープで密閉した後、5℃の冷蔵庫中に30分間保持した後、水滴の付着具合を下記基準に従って評価した。

【0031】金型：縦×横×深さ=94×94×3.4mm(角部：2R)

絞り比(絞り深さ/開口部の長さ)=0.36

判断基準(成形品表面にしめる水滴付着部分の面積百分率)

◎：水滴付着率5%未満(表面に均一に水膜が形成され、天面に曇りなし)

○：水滴付着率5%以上10%未満(大きな水滴が付着し、天面の一部がやや曇る)

△：水滴付着率10%以上50%未満(小さな水滴が付着し、天面の半分程度曇る)

×：水滴付着率50%以上(微細な水滴が付着し、天面全体が曇る)

## 【0032】実施例1

シヨ糖モノラウリン酸エステル(理研ビタミン株式会社製造、商品名リケマールA、HLB:15、固形分40%)を内容成分で0.4重量%、L-酒石酸二ナトリウム二水和物を0.3重量%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した(塗布量37.8mg/m<sup>2</sup>)。

## 【0033】実施例2

シヨ糖モノラウリン酸エステルを0.3重量%、ヘキサグリセリンモノラウリン酸エステル(日本油脂株式会社製造、ユニグリG L-106、HLB:12、固形分99%以上)を0.1重量%、L-酒石酸二ナトリウム二

水和物を0.2重量%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した（塗布量31.4mg/m<sup>2</sup>）。

#### 【0034】実施例3

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.3重量%、デカグリセリンモノラウリン酸エステル（理研ビタミン株式会社製造、ボエムJ-0021、HLB:16、固形分99%以上）を0.1重量%、L-酒石酸二ナトリウム二水和物を0.2重量%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した（塗布量33.8mg/m<sup>2</sup>）。

#### 【0035】実施例4、5

\*ショ糖モノラウリン酸エステルを0.3重量%、ヘキサグリセリンモノラウリン酸エステルを0.1重量%、及び、L-グルタミン酸一ナトリウム一水和物、又はクエン酸三ナトリウム二水和物が0.2重量%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した。

【0036】実施例1～5の結果を表1に示す。何れも、シートの低温防曇性は非常に優れていた。成形品の低温防曇性については、水溶性物質（B）として酒石酸二ナトリウムを用いたものが、最も良い結果となった。

#### 【0037】

#### 【表1】

表 1

|       |                             | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 |
|-------|-----------------------------|------|------|------|------|------|
| (A)   | ショ糖ラウリン酸エステル<br>濃度[%]       | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
|       | ヘキサグリセリン酸エステル<br>濃度[%]      |      | 0.1  |      |      |      |
|       | デカグリセリンラウリン酸<br>エステル 濃度[%]  |      |      | 0.1  |      |      |
|       | ヘキサグリセリンラウリン酸<br>エステル 濃度[%] |      |      |      | 0.1  | 0.1  |
| (B)   | 酒石酸二ナトリウム<br>濃度[%]          | 0.3  | 0.2  | 0.2  |      |      |
|       | グルタミン酸一ナトリウム<br>濃度[%]       |      |      |      | 0.2  |      |
|       | クエン酸三ナトリウム<br>濃度[%]         |      |      |      |      | 0.2  |
| 固形分濃度 |                             | 0.7  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  |
| 低温防曇性 |                             | ○    | ◎    | ◎    | ○    | ○    |

#### 【0038】比較例1

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.6重量%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した（塗布量33.8mg/m<sup>2</sup>）。

#### 【0039】比較例2

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.4重量%、デカグリセリンモノラウリン酸エステルを0.2重量%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した（塗布量37.5mg/m<sup>2</sup>）。

#### 【0040】比較例3

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.3重量%、ヘキサ

グリセリンモノラウリン酸エステルを0.1重量%、L-酒石酸を0.2重量%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した。

【0041】比較例1～3の結果を表2に示す。比較例1、及び比較例3～4については、シートでの低温防曇性は良かったが、成形品にすると十分な防曇効果は得られなかった。また、比較例2については、シート及びその成形品ともに低温防曇性が悪かった。

#### 【0042】

#### 【表2】

表 2

|       |                             | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 |
|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|
| (A)   | ショ糖ラウリン酸エステル<br>濃度[%]       | 0.6   | 0.4   | 0.3   |
|       | ヘキサグリセリン酸エステル<br>濃度[%]      |       |       |       |
|       | デカグリセリンラウリン酸<br>エステル 濃度[%]  |       | 0.2   | 0.1   |
|       | ヘキサグリセリンラウリン酸<br>エステル 濃度[%] |       |       |       |
| (B)   | 酒石酸<br>濃度[%]                |       |       | 0.2   |
| 固形分濃度 |                             | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| 低温防曇性 |                             | ×     | △     | △     |

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、成形品の低温防曇性が飛躍的に改善された樹脂シート及びその成形品を提供で\*

\*きる。従って、本発明の成形品は、食品包装用成形品、特に食品包装用蓋材として特に有用である。

## 【手続補正書】

【提出日】平成12年8月18日(2000.8.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】

【実施例】本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではないし、またこれらに限定するつもりもない。例中の%はいずれも重量基準である。なお、各特性値は以下の方法により評価を行った。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】実施例1

ショ糖モノラウリン酸エステル(理研ビタミン株式会社製造、商品名リケマールA、HLB:15、固形分40%)を内容成分で0.4%、L-酒石酸二ナトリウム二

水和物を0.3%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した(塗布量37.8mg/m<sup>2</sup>)。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】実施例2

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.3%、ヘキサグリセリンモノラウリン酸エステル(日本油脂株式会社製造、ユニグリGL-106、HLB:12、固形分99%以上)を0.1%、L-酒石酸二ナトリウム二水和物を0.2%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した(塗布量31.4mg/m<sup>2</sup>)。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】実施例3

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.3%、デカグリセリンモノラウリン酸エステル（理研ビタミン株式会社製造、ポエムJ-0021、HLB:16、固形分99%以上）を0.1%、L-酒石酸二ナトリウム二水和物を0.2%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した（塗布量33.8mg/m<sup>2</sup>）。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】実施例4、5

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.3%、ヘキサグリ

表 1

|           |                               | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 実施例 4 | 実施例 5 |
|-----------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| (A)       | ショ糖モノラウリン酸エステル<br>濃度[%]       | 0.4   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
|           | デカグリセリンモノラウリン酸<br>エステル 濃度[%]  |       |       | 0.1   |       |       |
|           | ヘキサグリセリンモノラウリン酸<br>エステル 濃度[%] |       | 0.1   |       | 0.1   | 0.1   |
| (B)       | L-酒石酸二ナトリウム<br>二水和物 濃度[%]     | 0.3   | 0.2   | 0.2   |       |       |
|           | L-グルタミン酸一ナトリウム<br>一水和物 濃度[%]  |       |       |       | 0.2   |       |
|           | クエン酸三ナトリウム<br>二水和物 濃度[%]      |       |       |       |       | 0.2   |
| 固形分 濃度[%] |                               | 0.7   | 0.6   | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| 低温防曇性     |                               | ○     | ◎     | ◎     | ○     | ○     |

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】比較例1

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.6%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した（塗布量33.8mg/m<sup>2</sup>）。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

セリンモノラウリン酸エステルを0.1%、及び、L-グルタミン酸一ナトリウム二水和物、又はクエン酸三ナトリウム二水和物が0.2%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】

【表1】

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】比較例2

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.4%、デカグリセリンモノラウリン酸エステルを0.2%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した（塗布量37.5mg/m<sup>2</sup>）。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】比較例3

ショ糖モノラウリン酸エステルを0.3%、ヘキサグリセリンモノラウリン酸エステルを0.1%、L-酒石酸を0.2%となるように防曇剤の水溶液を調整し、上記の方法でスチレン系樹脂シートに塗布した。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正内容】

【0042】

【表2】

表 2

|           |                               | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 |
|-----------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| (A)       | ショ糖モノラウリン酸エステル<br>濃度[%]       | 0.6   | 0.4   | 0.3   |
|           | ヘキサグリセリンモノラウリン酸<br>エステル 濃度[%] |       | 0.2   | 0.1   |
| (B)       | L-酒石酸<br>濃度[%]                |       |       | 0.2   |
| 固形分 濃度[%] |                               | 0.6   | 0.6   | 0.6   |
| 低温防曇性     |                               | ×     | △     | △     |

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F006 AA12 AA15 AA35 AA58 AB03  
 AB64 AB69 BA10 CA07 DA04  
 4F100 AH02A AH03A AH08A AK01B  
 AK12B BA02 CA10A CA18A  
 CC01A GB18 GB23 JB09A  
 JB16B JL07 YY00A  
 4H020 AA03 AA04 AB02 AB06